(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G05B 11/00

(45) 공고일자 1995년09월22일
(11) 공고번호 특1995-0010750

| | | | |
|---|---|---|---|
| (21) 출원번호 | 특1991-0021287 | (65) 공개번호 | 특1992-0010382 |
| (22) 출원일자 | 1991년11월26일 | (43) 공개일자 | 1992년06월26일 |

(30) 우선권주장 90-923675 1990년11월26일 일본(JP)
91-115981 1991년05월21일 일본(JP)

(71) 출원인 마쯔시다덴기산교 가부시기가이샤 다니이 아기오
일본국 오오사까후 가도마시 오오아자가도마 1006반지

(72) 발명자 모로 마사루
일본국 시가켕 요카이찌시 꼬이마쪼 193-6
마쯔요 타다시
일본국 시가켕 요카이찌시 하야시다쪼 1500 쇼진료
야마구찌 세이지
일본국 시가켕 코가군 코세이쪼 기타야마다이 2쪼메 1-11
아배 슈지
일본국 효고케이 카코가와시 오노에쪼 야스다 87-2-310

(74) 대리인 신중훈

*심사관 : 김성운 (책자공보 제4133호)*

(54) 전기기기의 제어장치

*요약*

내용 없음.

*대표도*

*도1*

*명세서*

[발명의 명칭]

전기기기의 제어장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 제 1 의 실시예의 제어장치의 블록도.

제 2 도는 동제어장치의 퍼지추론기의 블록도.

제 3 도는 동 퍼지추론기에 기억시키는 멤버십함수와 일예를 표시한 도면.

제 4(a) 도~제 4(d) 도는 제 2 의 실시예에 있어서의 퍼지추론기에서의 퍼지추론에 사용되는 멤버십함수를 표시한 도면.

제 5 도는 동 퍼지추론기에서의 퍼지추론에 사용되는 멤버십함수를 얻기 위한 순서도.

제 6 도는 본 발명의 제 2 의 실시예에 있어서의 퍼지추론기에 기억시키는 멤버십 함수의 예를 표시한 도면.

제 7 도는 동퍼지추론기에서의 퍼지추론에 사용하는 멤버십함수를 표시한 도면.

제 8 도는 동퍼지추론기에서 퍼지추론에 사용하는 멤버십함수를 얻는 순서도.

제 9 도는 본 발명의 제 3 의 실시예에 있어서의 퍼지추론기에 기억시키는 멤버십함수의 다른 예를 표시한 도면.

제10도는 동퍼지추론기에서의 퍼지추론에 사용하는 멤버십함수를 표시한 도면.

제11도는 본 발명의 제 4 의 실시예에 있어서의 전기소제기에 제어순서도.

제12도는 종래의 전기기기의 제어장치의 블록도.

제13도는 동제어장치의 퍼지추론기에 기억시키는 멤버십함수를 표시한 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 가스센서 2 : 가스량의 변화량검출수단

3 : 가스량의 피이크검출수단 4 : 가스량의 피이크계수수단

5 : 퍼지추론기 6 : 팬모우터

7 : 제어수단 8 : 가스량적합도연산수단

9 : 가스량의 변화량멤버십함수기억수단 10 : 피이크시간적합도연산수단

11 : 피이크시간 멤버십함수 기억수단 12 : 전건부(前件部)미니멈연산수단

13 : 후건부(後件部)미니멈연산수단 14 : 운전시간추론루울기억수단

15 : 운전시간멤버십함수기억수단 16 : 중(重) 심 연산수단

17 : 먼지센서 18 : 먼지검출수단

19 : 비교계수수단 20 : 퍼지추론기

21 : 제어수단

[발명의 상세한 설명]

최근, 전기기기의 제어장치는, 제어의 대상이 되는 물리량을 센서에 의해 검출하고, 이 센서의 출력에 따라서 퍼지추론에 의해 부하의 동작을 제어하는 것이 증가해오고 있다.

종래, 이런 종류의 전기기기의 제어장치의 일예로서, 가스센서를 가지고, 모우터의 회전수를 제어하는 공기청정기의 제어장치에 대해서 제12도, 제13도를 참보하면서 설명한다.

도면에 표시한 바와같이, 가스센서(21)은 공기중의 가스의 농도를 검지하여 전압등의 전기신호를 변환하는 것으로서, 그 출력을 퍼지추론기(22)에 출력한다. 퍼지추론기(22)에서는 가스센서(21)의 출력으로 연산을 행하여, 팬모우터(23)의 회전수 및 운전시간을 결정하고, 제어수단(24)로 출력한다. 제어수단(24)에서는 퍼지추론기(22)에 의해서 결정한 회전수에 따라서 팬로우터(23)을 회전시키도록 구성하고 있었다.

퍼지추론기(22)는 퍼지추론에 의해 연산을 행하여, 팬모우터(23)의 회전수를 결정하는 것으로서, 가스센서(21)의 출력이 제13)도의 G점의 경우, 가스량의 변화량농도멤버십함수가운데 "브통"의 멤버십함수가 약 2/3, "많음"의 멤버십함수가 약 1/3의 웨이트로 된다. 그리고, 해당하는 멤버십함수의 짜맞춤으로 회전수를 회전수추론루울(도시생략)로부터 결정하고, 중심(重心)연산을 행하며 제어수단(24)로 팬모우터(23)의 회전을 제어한다.

이와같은 종래의 전기기기의 제어장치에서는, 퍼지추론기의 멤버십함수가 많을때는, 멤버십함수를 기억하기 위하여 다량의 기억용량을 필요로 하고 있었다.

또, 공기청정기와 마찬가지로, 전기소제기에 있어도, 융단등의 소제대상의 다양화에 따라, 전지소제기의 모우터의 회전수를 필요에 따라서 가변할 수 있는 것이 증가해오고 있다. 그리고, 모우터의 회전수의 제어에, 상기의 공기 청정기와 마찬가지의 퍼지추론을 사용할때에는, 멤버십함수의 수가 증가하면 다량의 기억용량을 필요로 하고있었다.

본 발명은, 상기 과제를 해결하는 것으로서, 소량의 기억용량에서 퍼지추론의 멤버십함수를 실현하는 것을 목적으로 하고 있다.

본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여, 물리량을 검출하는 센서와, 상기 센서로부터의 신호를 기초로 퍼지추론에 의해 부하의 운전상태를 결정하는 퍼지추론기를 구비하고, 상기 퍼지추론기는 퍼지추론의 멤버십함수로서 정규화된 적어도 한개의 멤버십함수를 가지고, 상기 센서로부터의 신호에 소정에 소정의 감산처리 또는 가산처리를 하므로서 합동적인 곡선으로 표현할 수 있는 복수의 멤버십함수를 실현하도록 한것을 과제해결 수단으로 하고 있다.

또, 퍼지추론기에 있어서, 멤버십 함수로서 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 가진것으로하고, 센서로부터의 신호에 소정의 감산처리 또는 가산처리 또는 승산처리를 실시하므로서 소정의 값에 대해서 대칭인 곡선으로 이루어진 멤버십함수 또는 변화의 비율이 다른 복수의 멤버십함수를 실현하는 것으로 하였다.

본 발명은 상기한 과제해결수단에 의해. 센서로부터의 신호를 기초로 퍼지추론을 할 경우, 적어도 1개의 멤버십함수에 의해 센서로부터의 신호에 소정의 연산을 실시하여, 복수의 멤버십함수를 소량의 기억용량으로 실현할 수 있어, 기억용량의 삭감을 도모할 수 있는 외에, 보다 고도의 퍼지추론 및 제어가 가능하게 된다.

이하, 본 발명의 제 1 의 실시예를 가스센서를 구비한 공기청정기에 대해서 제 1 도에서부터 제 3 도를 참조 하면서 설명한다.

도면에 표시한 바와같이, 가스센서(1)은 가스량을 검출하여 가스량의 대소를 전기신호로 변환하는 것이

다. 가스량의 변화량검출수단(2)는 가스센서(1)에 의해서 검출한 가스량의 변화량을 검출한다. 가스량의 피이크검출수단(3)은 가스센서(1)에서 검출되는 가스량의 피이크치를 검출한다. 가스량의 피이크계시(計時)수단(4)는 가스량의 피이크검출수단(3)이 검출한 가스량의 피이크를 계시한다. 퍼지추론기(5)는 가스량의 피이크계시수단(4)의 출력과 피이크때의 가스량의 변화량검출수단(2)의 출력으로부터 팬모우터(6)의 회전수를 추론한다. 제어수단(7)은 추론된 회전수로부터 모우터 구동전압을 산출하고, 팬모우터(6)을 구동한다.

퍼지추론기(5)는, 제 2 도에 표시한 바와같이 구성하고 있으며, 가스량적합도 연산수단(8)은 가스량의 변화량검출수단(2)로부터의 입력과 가스량의 변화량 멤버십함수기억수단(9)에 기억되어 있는 멤버십함수에 대한 적합도를 양자의 MAX를 취하므로서 구한다. 피이크시간적합도연산수단(10)은 가스량의 피이크계시수단(4)로부터의 입력과 피이크시간멤버십함수기억수단(11)에 기억되어 있는 멤버십함수에 관해서 마찬가지로 적합도를 구한다. 가스의 변화량멤버십함수 기억수단(9)와 피이크시간멤버십함수기억수단(11)에는, 멤버십함수로서 제 3 도에 표시한 바와같이 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 기역하고, 가스량 적합도연산수단(8) 및 피이크시간적합도연산수단(10)에 있어서 소정의 감산처리를 하므로서, 합동적인 곡선으로 표현할수있는 복수의 멤버십함수를 얻도록하고 있다. 전건(煎件)부 미니멈연산수단(12)는 상기 2개의 접합도의 MIN을 취하고 전건부의 적합도로 한다. 후건(後件)부미니멈연산수단(13)은 회전수, 운전시간추론루울기억수단(14)에 기억되어 있는 루울에 따라서, 전건부접합도와 회전수, 운전시간 멤버십함수기억수단(15)에 기억되어 있는 후건부의 회전수 운전시간 멤버십함수의 MIN을 취하고, 그 루울의 결론으로 한다. 중심연산수단(16)은 모든 루울에 대해서 각각의 결론을 구한후 모든결론의 MAX을 취하고, 그 중심을 계산하므로서 최종적으로 회전수 및 운전시간을 구한다. 이 퍼지추론기(5)로 마크로컴퓨터에 의해 용이하게 실현할 수 있다. 또한, 제어수단(7)은 결정된 회전수 및 운전시간에 의거하여, 팬모우터(6)의 모우터 동전압을 산출하고 제어한다.

다음에, 상기 구성에 있어서 동작을 설명하면, 가스센서(1)에 의해 검출되는 가스량은, 공기중의 가스등으로 대단히 오염되고 있을때는 절대량이 크게되고, 오염이 적은때는 작게된다. 또, 가스량의 피이크검출수단(3)과 가스량의 피이크계시수단(4)에 의해 계시되는 시간은, 연속적인 오염이나 공기의 흐름이 나쁠때는 길고, 일시적인 오염이나 공기의 흐름이 좋을때는 짧게되는 경향이 있다. 따라서, 가스센서(1)의 출력에 의해 공기속의 오염을 판별할 수 있어 가스량의 피이크계시수단(4)의 출력에 의해 가스발생 상황과 주위의 공기흐름의 판단을 할수 있다. 이와같이 가스량의 변화량과 파이크까지의 시간을 가스량의 변화량검출수단(2)와 가스량의 피이크계시수단(4)에 의해 산출하면, 현재의 공기의 오염상태의 특성 및 가스의 발생상황이나, 주위의 공기흐름이 어떤것인지를 추정할 수 있다. 또, 공기청정을 행할 경우의 최적한 팬모우터(6)의 회전수는, 가스량등에 의해서 결정되는 것이며, 이는 퍼지추론기(5)에 의해서 추론한다.

다음에, 팬모우터(6)의 회전수, 운전시간의 추론의 과정에 대해서 설명한다. 본 실시예의 퍼지추론루울은 "가스량이 좀많을 정도이고 또한 피이크까지의 시간이 길명(연속적으로 가스가 발생) 팬모우터회전수를 높게하고, 운전시간을 길게한다 "또" 가스가 좀 적을 정도이고, 또한 피이크까지의 시간이 짧으면(일시적인 가스의 발생) 팬모우터회전수를 낮게하고, 운전시간을 짧게한다" 라고 한 일반적인 판단을 기초로 행하여 진다. 가스량이 "좀 많을 정도"라든가, 피이크까지의 시간이 "짧다"라든가, 팬모우터회전수를 "높게"라고한 정성(定性)적인 개념은 멤버십함수에 의해 정량적으로 표현된다.

이 멤버십함수는, 정규화된 1개의 멤버십함수로부터 소정의 감산처리를 하므로서, 합동적인 곡선으로 표현할 수 있는 복수의 멤버십함수를 실현하도록 하고 있다. 즉, 가스량의 변화량벰버십함수기억수단(9)에는, 제 3 도에 표시한 멤버십함수(가)가 기억되어 있으며, 가스량적합도연산수단(8)에 있어서 소정의 감산처리를 하므로서, 제 4(a) 도외 같이, d, e, f와 a를 기준으로한 합동적인 공선으로 표현할 수 있는 복수의 멤버십함수를 얻을 수 있다. 먼저, 가스량의 변화량이 (나), (다), (라)의 3개의 멤버십함수의 어느쪽에 해당하는지 검색한다. 예를들면, 제 4(a) 도에서 표시한 가량의 변화를 검출하였때, 우선 d, e, 보다 A는 크고, f보다 작기 때문에, 가스량의 변화량 A는 (나)(다)의 멤버십함수에 해당한다. 다음에 해당하는 멤버십함수의 a점에 해당하는 값을 가스량의 변화량 A의 값으로 부터 감산한다. 점 A에 있어서는 (나)(다)의 멤버십함수에 해당하고 있기 때문에, A-d, A-e의 감산을 행한다. 이 값을 제 3 도의 멤버십함수(가)에 대응시킨다. 따라서, 가스량의 번화량이 A로 나타나게 할 때에, 멤버십함수(나)에 대해서는, A-d의 값을 멤버심함수(가)에서 그레이드는 약 1/4, 멤버십함수(다)에 대해서는 A-d의 값으로 멤버십함수(가)에서 그레이드는 약 3/4으로 된다. 마찬가지로 가스농도가 멤버십함수(다)에 관계될때에도 가스량의 변화량에서 f의 값을 감산한 값을 멤버십함수(가)에 적응하여, 그레이드를 구할 수 있다. 또한, 제 5 도는 본 실시예를 실현하기 위한 순서이다. 또, 제 4(a) 도에 있어서 멤버십함수는 3개로 하였으나, 멤버십함수(가)와 합동적인 도형이라면 수없이 멤버십함수를 구성할 수 있다.

또, 본 실시예에 있어서는, 정규화된 멤버십함수를 제 3 도에서 표한바와같은 좌측 끝 a점을 (가스량, 그레이드)가 (0.0)의 점으로 설정하였기 때문에, 상기 멤버십함수(나), (다)에 있어서의 그레이드를 구함에 있어서, 가스량의 변화량의 감산처리를 해하였으나, 정규화된 멤버십함수의 설정에 의해서는 가산처리가 필요하게 되는 것은 말할 필요도 없다.

마찬가지로해서, 피이크시간멤버십함수기억수단(11)에, 멤버십함수로서 제 3 도에 표시한 바와같은 정규화된 1개의 멤버십함수만을 기억하고, 피이크시간적합도 연산수단(10)에 있어서 소정의 감산처리를 하므로서, 제 4(b) 도와 같은 복수의 멤버십함수를 실현할 수 있다. 또, 제 4(c) 도, 제 4(d) 도는 회전수, 운전시간 멤버십함수기억단수단(15)에 기억하고 있는 멤버십함수이다. 또한, 이 멤버십함수에 대해서도 상기와 마찬가지로해서 1개의 멤버십함수에서 복수의 멤버십함수를 얻도록해도 된다.

퍼지추론기(5)는, 가스량의 변화량적합도 연산수단(8)에서는 가스량의 변화량검출수단(2)로부터의 입력과 가스량의 변화량멤버십함수기억수단(9)에 기억되어, 소정의 감산처리에 의해 얻은 멤버십함수에 대한 적합도를 양자의 MAX를 취하므로서 구한다. 피이크시간적합도연산수단(10)에서는, 가스량의 피이크계시수단(4)로부터의 입력과 피이크시간멤버십함수기억수단(11)에 기억되어, 소정의 감산처리에 의해 얻은

멤버십함수에 관해서 마찬가지로 적합도를 구한다.

전건부미니멈연산수단(12)에서는 상기 2개의 적합도의 MIN을 취하고 전건부의 접합도로 한다. 후건부니멈연산수단(13)에서는, 회전수, 운전시간 추론루울 기억수단(14)에 기억되어 있는 루울에 따라, 전건부 적합도와 회전수, 운전시간 멤버십함수기억수단(15)에 기억되어 있는 후건부의 회전수, 운전시간멤버십함수의 MIN을 취하고, 그 루울의 결론으로 한다. 모든 루울에 대해서 각각의 결론을 구한뒤에, 중심연산수단(16)에서는 모든 결론의 MAX을 취하고, 그 중심을 계산하므로서 최종적으로 회전수 및 운전시간을 구한다. 제어수단(7)을 결정된 회전수 및 운전시간에 의거하여, 팬모우터(6)의 모우터 구동전압을 산출하고 제어를 행한다.

다음에, 본 발명의 다른 실시예에 대해서 제 6 도 및 제 7 도를 참조하면서 설명한다.

제 6 도의 멤버십함수(마)는 가스량의 변화량 멤버십함수기억수단(9)에 기억된 거싱다. 제 7 도의 멤버십함수(바)는 본 발명에 있어서 실현해야할 멤버십함수이고, K로 표시한 값이하의 부분에서는 멤버십함수(마)와 동일하며, K에 대해서 대칭이다. 제 6 도에 의거해서 설명하면, 먼저, 가스량의 변화량이 K이라하면, 그대의 그레이드는 멤버십함수(마)에 의해 용이하게 구할 수 있다. 그러나, 제 7 도의 D와 같을때에는 멤버십함수(마)에서 그레이드를 구하기 때문에, D에 대해서는 D'=K×2-D의 연산을 행하여, D'의 값을 멤버십함수(마)에 행당시켜서 그레이드를 결정한다. 마찬가지로해서, 피이크시간멤버십함수기억수단(11)에, 멤버십함수로서 제 6 도에 표시한 바와같은 멤버십함수를 기억하고, 피이크시간적합도연산수단(10)에 있어서 소정의 연산처리를 하므로서, 제 7 도와 같은 멤버십함수를 얻을 수 있다. 또한 제 8 도는, 본 실시예를 실시하기 위한 순서도이다.

다음에, 본 발명의 다른 실시예에 대해서 제 9 도 및 제10도를 참조하면서 설명한다.

제 9 도는 본 발명의 원리를 표시한 것으로서, 멤버십함수(사)에서 가스량의 변화량에 소정의 연산을 실시하므로서, 멤버십함수(아)를 얻을 수 있는 것이다. 예를들면, 멤버십함수(사)만큼을 기억하고 있었다고하면, 제10도의 E에서 표시한 가스량의 변화량을 검출하였을 때, 멤버십함수(자)에 대해서는 용이하게 그레이드를 결정할 수 있다. 멤버십함수(차)에 있어서의 그레이드를 구하기 위하여, 먼저 가스량의 변화량 E에서 P를 감산해서 E'로 하고, 제 7 도의 멤버심함수(아)로 한다. 다음에, 멤버십함수(사)와 (아)의 비율분(g/r)을 E'에 승산해서 E"로하고, 이 값에서 멤버십함수(사)의 그레이드를 구한다.

이상의 실시예의 설명에서 명백한 바와간이 본 발명에 의하면, 물리량을 검출하는 센서와, 상기 센서로부터의 신호를 기초로 퍼지추론에 의해 부하의 운전상태를 결정하는 퍼치추론기를 구비하고, 상기 퍼지추론기는 퍼지추론의 멤버십함수로서 정규화된 1개의 멤버십함수만을 가지고, 상기 센서로부터의 신호에 소정이 감산처리를 하므로서 합동적인 곡선으로 편현할 수 있는 복수의 멤버십함수를 실현하도록 하였기 때문에, 1개의 멤버십함수에서 복수이 멤버십함수를 실현하므로서, 멤버십함수를 기억하기 위한 기억용량을 대폭적으로 삭감할 수 있기 때문 강제적 효과를 얻을 수 있는 동시에, 많은 멤버십함수를 용이하게 실현할 수 있기 때문에 보다 고도의 퍼지추론이 가능하게 된다.

다음에 본 발명의 제 4 의 실시예로서, 전기소제기에 사용하는 제어장치에 대해서 제11도를 사용해서 설명한다. 앞서의 실시예와 마찬가지의 구성작용에 대해서는 중복된 설명을 하지 않는 것으로 한다.

제11도는 먼지센서를 가진 전기소제기의 블록도이다. (17)은 먼지센서로서, 공기유로의 일부에 설치되어, 대향하도록 설치된 발광부(도시생략)와 수광부(도시생략)에 의해 구성되어 있으며, 흡입된 먼지는 반드시 이들사이를 통과하는 구성으로 되어 있다. 먼저센서(17)에서 먼지를 펄스신호로서 먼저검출수단(18)로 출력하고, 먼지검출수단(18)에서 단위시간마다의 펄스신호를 계수한다. (19)는 상기 먼지검출수단으로부터의 신호를 받는 비교계수수단으로서, 단위시간내의 먼지량이 소정의 양을 초과한 회수를 소정시간내에 계수한다. 퍼지추론기(20)은 상기 먼저검출수단(18)에 있어서의 펄스신호의 계수의 출력과, 상기 비교계수수단(19)에 있어서의 계수의 출력에서 팬모우터의 회전수를 추론한다. (21)은 제어수단으로서, 추론된 값에서 팬모우터 구동전압을 산출하고 제어을 행하는 것으로 되어 있다.

상기 구성에 있어서, 먼지 검출수단(18)에 의해 검출되는 먼지량은, 바닥면위가대단히 오염되어 있을때에는 절대량이 크게되고, 오염이 적을때는 작게 된다. 도, 비교계수수단(19)에서 계수되는 값은 먼지가 연속해서 센서부분을 통과하고있을때는 크고, 일시적인 먼지의 통과밖에 없는 경우에도 작게되는 경향이 있다. 따라서 먼지검출수단(18)의 출력에 의해 바닥면의 오염상태를 판별할 수 있어, 비교계수수단(19)의 출력에 의해 바닥면의 종류를 판별할 수 있다.

전기소제기의 팬모우터의 회전수는, 현재의 바닥면의 오염상태나, 바닥면의 상태에 따라서 결정하는 것으로서, 이는 상기 먼지검출수단(18) 및 비교계수수단(19)로부터의 입력에 의해 퍼지추론기(20)에서 추론한다.

퍼지추론기(20)은 제1~제 3 의 실시예에 있어서의 것을 사용하면 되고, 마찬가지의 수단으로 소량의 기억용량에서 퍼지추론의 멤버십함수를 실현할 수 있는 것이다.

또한, 상기 제1~제 4 의 실시예에 있어서는, 정규화된 1개의 멤버십함수를 가지고, 신호에 소정의 감산처리나 승산처리에 의해 복수의 멤버십함수를 실현할 수 있는 구성으로 하고 있었다. 그러나 실현해야할 멤버십함수가 많은 경우에는, 정규화된 멤버십을 복수로해두고, 소정의 감산처리나 승산처리를 신호에 실시하므로서, 각각의 정규화된 멤버십함수로부터 복수의 멤버십함수를 얻은 것으로해도 된다. 이 때도 실현해야 할 멤버십함수가 많으면, 기억용량의 삭감이 이루어지는 것으로 되어 상기 실시예와 가찬기지의 작용효과가 있는 것은 말할 필요도 없다.

## *(57) 청구의 범위*

**청구항 1**

물리량을 검출하는 센서와 상기 센서로부터의 신호를 기초로 퍼지추론에 의해 부하의 운전상태를 결정하는 퍼지추론기를 구비하고, 퍼지추론기는 퍼지추론의 멤버십함수로서 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 가지고, 상기 센서로부터의 신호에 소정의 감산처리 또는 가산처리를 하므로서 합동적인 곡선으로 표현할 수 있는 복수의 멤버십함수를 실형하도록 해서 이루어진 것을 특징으로하는 전기기기의 제어장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있엇, 퍼지추론기는, 멤버십함수로서 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 가지고, 센서로부터의 신호에 소정의 감산처리 또는 가산치리를 하므로서 소정의 값에 대해서 대칭적인 곡선으로 이루어진 멤버십함수를 실현하도록 이루어진 것을 특징으로 하는 전기기기의 제어장치.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서, 퍼지추론기는, 멤버십함수로서 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 가지고, 세선로부터의 신호에 소정의 승산처리를 실시하므로서 변화의 비율이 다른 복수의 멤버십함수를 실현하도록해서 이루어진 것을 특징으로 하는 전기기기의 제어장치.

**청구항 4**

바닥면의 먼지량을 검출하는 먼지센서와, 먼지센서로부터의 신호를 기초로 퍼지추론에 의해 먼지흡입용의 팬모우터의 운전상태를 결정하는 퍼지추론기를 구비하고, 상기 퍼지추론기는 퍼지추론의 멤버십함수로서 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 가지고, 상기 먼지센서로부터의 신호에 소정의 감산처리를 또는 가산처리를 하므로서 합동적인 곡선으로 표현활 수 있는 복수의 멤버십함수를 실현하는 것을 특징으로 하는 전기소제기의 제어장치.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서, 퍼지추론기는, 멤버십함수로서 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 가지고, 센서로부터의 신호에 소정의 감산처리 또는 가산처리를 하므로서, 소정의 값에 대해서 대칭적인 곡선으로 이루어진 멤버십함수를 실현하도록해서 이루어진 것을 특징으로하는 전기소제기기의 제어장치.

**청구항 6**

제 4 항에 있어서, 퍼니추론기는 멤버십함수로서 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 가지고, 센서로부터의 신호에 소정의 승산처리를 실시하므로서 변화의 비율이 다른 복수의 멤버십함수를 실현하도록 해서 이루어진 것을 특징으로 하는 전기소제기기의 제어장치.

**청구항 7**

공기중의 가스농도를 검출하는 가스센서와, 가스센서로부터의 신호를 기초로 퍼지추론에 의해 팬구동용의 모우터의 운전상태를 결정하는 퍼지추론기를 구비하고, 상기 퍼지추론기는 퍼지추론의 멤버십함수로서 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 가지고, 상기 가스센서로부터의 신호에 소정의 감산처리 또는 가산처리를 함으로서 합동적인 곡선으로 표현할 수 있는 복수의 멤버십함수를 실현하는 것을 특징으로 하는 공기청정의 제어장치.

**청구항 8**

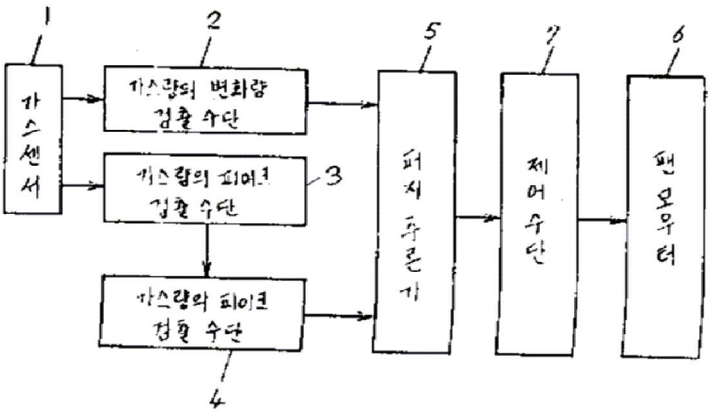
제 7 항에 있어서 퍼지추론기는, 멤버십함수로서 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 가지고, 센서로부터의 신호에 소정의 감산처리 또는 가산처리를 하므로서, 소정의 값에 대해서 대칭적인 곡선으로 이루어진 멤버십함수를 실현하도록해서 이루어진 것을 특징으로 하는 공기청정기의 제어장치.

**청구항 9**

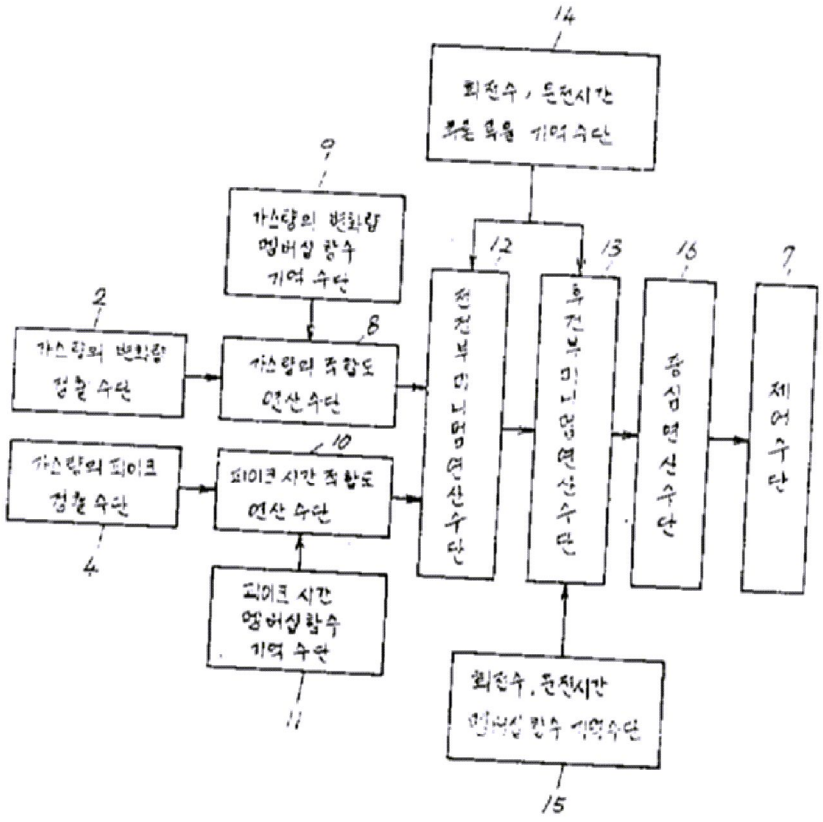
제 7 항에 있어서, 퍼지추론기는, 멤버십함수로서 정규화된 적어도 1개의 멤버십함수를 가지고, 센서로부터의 신호에 소정의 승산처리를 실시하므로서 변화의 비율이 다른 복수의 멤버십함수를 실현하도록 해서 이루어진 것을 특징으로 하는 공기청정기의 제어장치.

*도면*

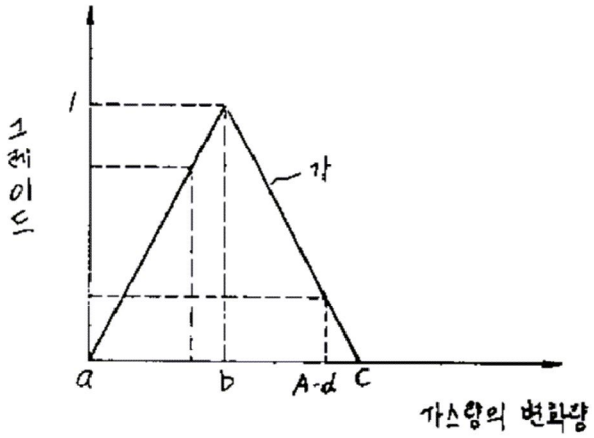
도면1


1
2
5
7
6
가스센서
가스량의 변화량 검출 수단
가스량의 피이크 검출 수단
3
가스량의 피이크 검출 수단
4
퍼지 유론기
제어수단
팬 모우터

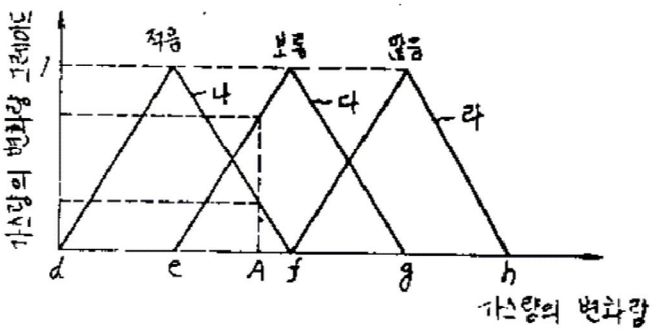
도면2


14
회전수, 분전시간 특성을 기억수단
9
가스량의 변화량 멤버십 함수 기억 수단
12
13
16
7
2
가스량의 변화량 검출 수단
8
가스량의 적합도 연산수단
전건부 미니멈 연산수단
후건부 미니멈 연산수단
중심 연산수단
제어수단
가스량의 피이크 검출수단
10
피이크 시간 적합도 연산 수단
4
피이크 시간 멤버십함수 기억 수단
11
회전수, 분전시간 멤버십 함수 기억수단
15

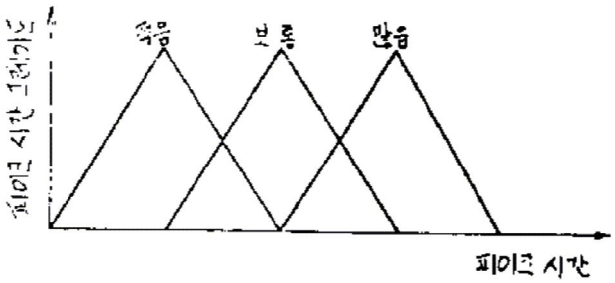
도면3



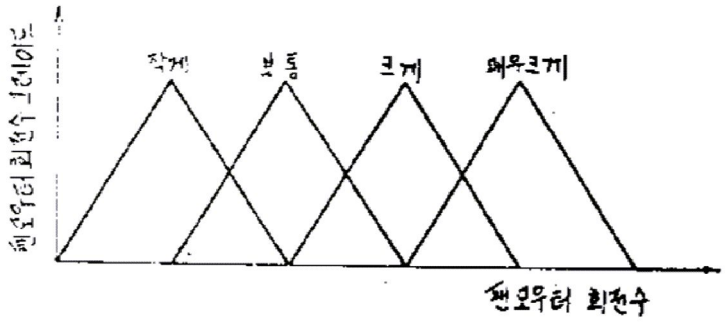

도면4a



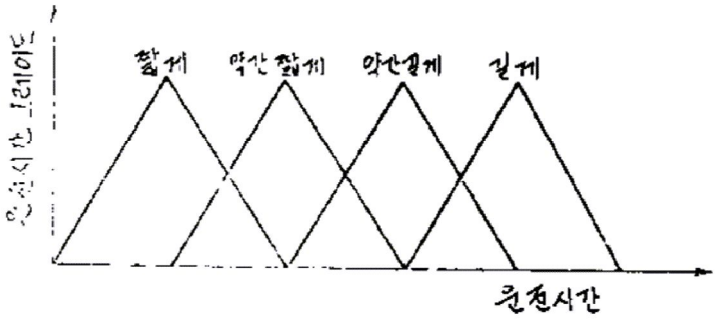

도면4b



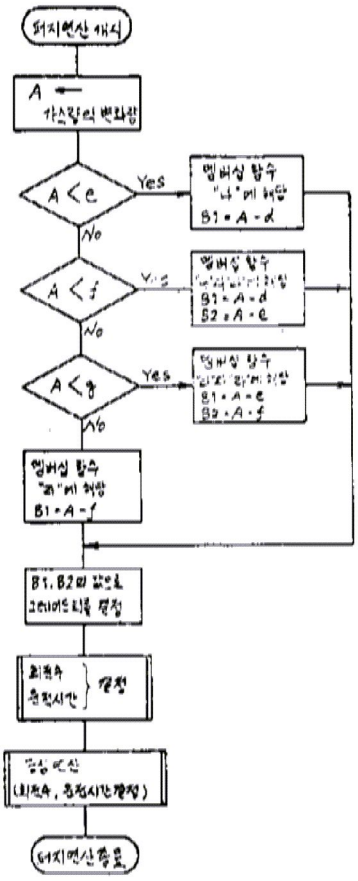

도면4c



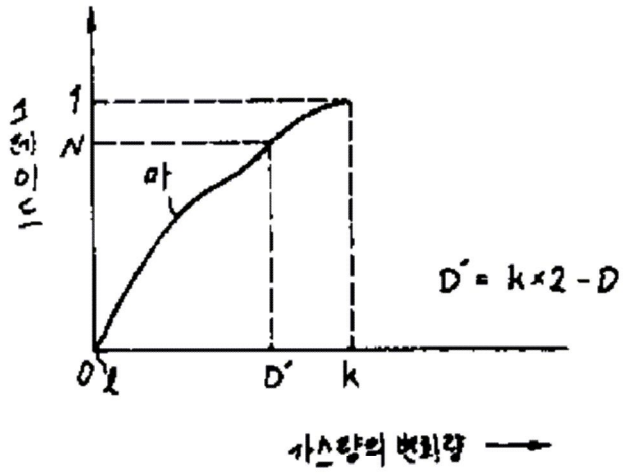
도면4d


소속도
짧게
약간 짧게
약간 길게
길게
온전시간

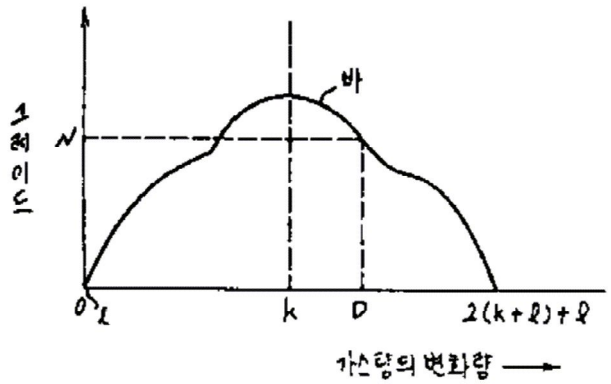
도면5


퍼지연산 개시
A ← 가스량의 변화량
A < e
Yes
No
A < f
No
A < g
Yes
No
B1 = A - d
B1 = A - e
B2 = A - f
B1 = A - e
B2 = A - g
B1 = A - f
B1, B2의 값으로 그레이드치를 결정
최적수 온전시간 결정
(최적수, 온전시간결정)
퍼지연산종료

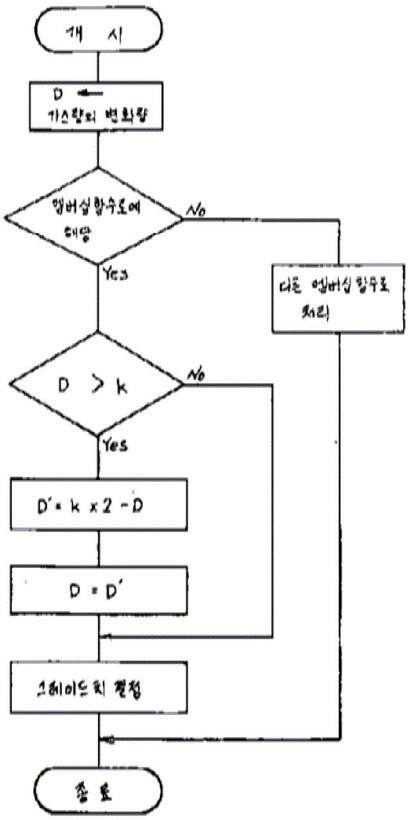
도면6



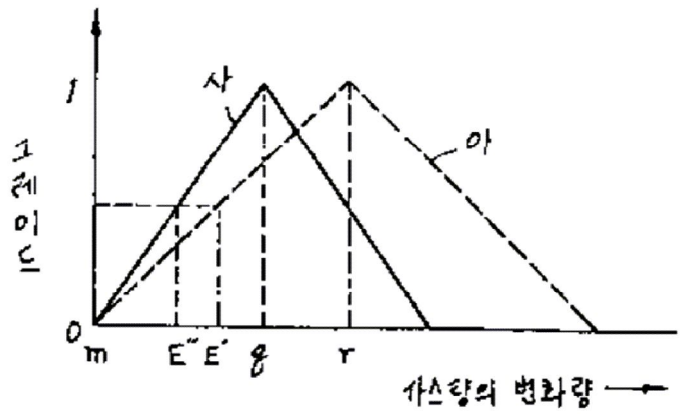

도면7



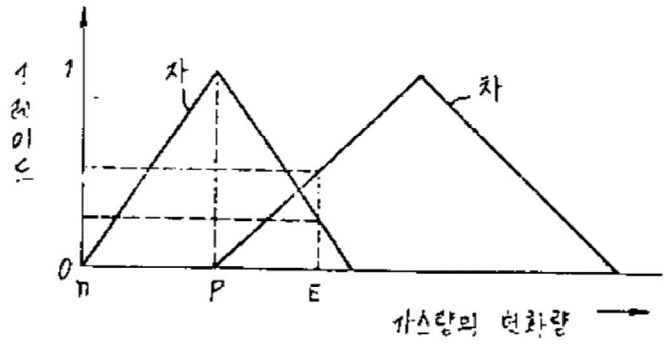
도면8


개 시
D ← 가스량의 변화량
엠버싱 함수로에 대응
No
Yes
다른 엠버싱 함수로 처리
D > k
No
Yes
D' = k x 2 - D
D = D'
그레이드치 결정
종 료

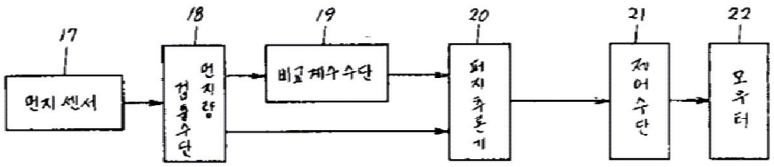
도면9


1
사
아
그레이드
0
m
E"
E'
용
r
가스량의 변화량

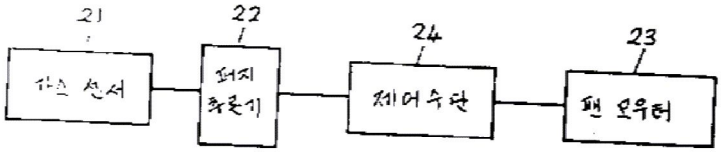
도면10


1
자
차
그레이드
0
n
P
E
가스량의 변화량

도면11




도면12




도면13

